

ESSAIS DE CULTURE DE QUELQUES VARIÉTÉS DE SOJA
AU JARDIN D'EXPÉRIENCES DU MUSÉUM, EN 1921.

PAR MM. D. BOIS ET J. GÉRÔME.

L'attention du grand public a été attirée à nouveau, ces dernières années, sur une plante annuelle asiatique connue depuis longtemps (*Glycine Soja* Sieb. et Zucc, syn. *Soja hispida* Mœnch, Légumineuse-Phaséolée), qui a fait antérieurement l'objet de nombreuses recherches et n'est restée malgré tout, jusqu'à présent, qu'une plante d'amateur.

Le Muséum la cultivait déjà en 1779, peut-être même dès 1740.

Le *Potager d'un Curieux* a consacré, dans ses éditions successives, une notice d'environ 50 pages à cette plante; M. Paillieux en a fait lui-même le sujet d'une brochure spéciale publiée en 1878.

Le Soja est grandement apprécié dans tout l'Extrême-Orient, où on en cultive une foule de variétés se différenciant par la couleur, la forme et le volume des grains; la Mandchourie est le pays de grande culture de cette plante et le principal centre d'exportations des grains.

La nature oléagineuse des grains de Soja et leur richesse en matières azotées expliquent ses utilisations aussi nombreuses que variées dans les pays orientaux.

Chez nous, jusqu'alors, on n'a guère considéré le Soja que comme légume nouveau et le résultat n'a pas été très favorable; car si le Soja se rapproche du Pois et du Haricot, il ne peut rivaliser avec ces plantes parfaitement adaptées à notre climat, à nos besoins, à nos goûts, et qui possèdent un très grand nombre de bonnes variétés utilisées comme légume en *grain vert*, *grain sec* ou en *jeunes cosses*. Cependant les *Soja d'Étampes*, *hâtif de Podolie* et quelques autres ont été très recherchés des amateurs il y a une cinquantaine d'années; leur culture est allée de plus en plus en décroissant.

Mais le Soja peut devenir une plante de grande culture: ses graines sont riches en huile; elles fournissent aussi un lait végétal qui peut trouver emploi dans l'alimentation des jeunes animaux; les tourteaux obtenus après extraction de l'huile constituent également un bon aliment pour le bétail.

Mais pour que cela puisse se produire, il faudrait posséder des variétés mûrissant parfaitement leurs graines sous notre climat et qui soient d'un

rendement rémunérateur; actuellement les cultivateurs qui voudraient cultiver le Soja en grand n'ont pas de débouchés pour leur récolte.

En Amérique et dans d'autres pays, les variétés de Soja à fort développement foliacé sont utilisées comme fourrage vert pour les bêtes à cornes. Dans les régions chaudes, là où l'élevage du bétail est difficile et le fumier rare, le Soja constitue l'un des meilleurs engrais verts. Le tourteau de Soja est un excellent engrais pour les cultures de Canne à sucre. Ce sont là encore des utilisations variées, d'un très grand intérêt pratique.

Il convient donc d'étudier à nouveau le Soja, mais en le considérant comme susceptible de devenir une plante industrielle, afin de pouvoir renseigner exactement le public sur sa réelle valeur économique et agricole.

La *Société nationale d'Acclimation* avait reçu, au printemps 1921, du Département de l'Agriculture des États-Unis, un lot de 23 variétés de Soja choisies parmi les plus estimées en Amérique; elle confia une portion de ces graines au Muséum où on les cultiva, pendant l'été 1921, au *Jardin d'expériences*.

Deux semis ont été faits, le 12 mai et le 1^{er} juin, en lignes espacées de 0 m. 60, les graines semées une à une sur la ligne à une distance de 0 m. 30, de manière à n'avoir que des pieds isolés.

Le sol, plutôt maigre (occupé précédemment par des cultures arbustives) avait été labouré profondément l'hiver précédent, mais sans apport d'engrais.

On sait combien a été sec l'été 1921; aussi les Soja ont-ils reçu de temps en temps des mouillures à l'arrosoir.

Il était vraisemblable de préjuger que toutes les variétés cultivées ne donneraient pas des résultats semblables: les unes étant à maturation tardive, d'autres particulièrement appropriées à la région de culture du Riz et du Coton. Celles qui se caractérisaient par la précocité et une adaptation particulière pour les régions du Nord des États-Unis pouvaient, au contraire, offrir un certain intérêt comme plante à cultiver pour leurs graines sous le climat de Paris.

Le premier résultat de l'essai qu'il y ait lieu de signaler c'est que, sur 23 variétés, 20 ont pu nous donner des graines plus ou moins mûres, mais 7 seulement ont mûri à une époque suffisamment hâtive (pour la fin d'octobre au plus tard).

Une nouvelle culture de ces 20 variétés faite en utilisant les graines récoltées en 1921 pourra-t-elle fournir une récolte plus précoce?

C'est un essai que nous ferons en 1922. Il faut noter ici que l'été 1921 a été particulièrement chaud et que l'automne s'est prolongé assez tard sans gelées: ce sont des conditions que l'on ne rencontre pas tous les ans sous le climat de Paris.

Les variétés essayées ont été décrites, pour 16 d'entre elles, par

W. J. Morse, *The Soy-Bean, its cult. and uses*, in *Farmer Bulletin*, n° 973, 1918, et pour les 7 autres (même auteur), in *Forage Crop Investigation, Bureau of Plant Industry*.

Elles sont classées ici suivant l'intérêt qu'elles nous ont paru présenter pour la région parisienne, en les envisageant au point de vue de la récolte des graines.

A. VARIÉTÉS TROP TARDIVES (*sans intérêt pour notre région*).

1° *Adaptée aux régions de culture du Riz et du Coton :*

Biloxi : n'a pas fleuri.

2° *Tardives, plantes fourragères :*

Ootoan
Mammoth } n'ont pas fleuri.

Tokyo
Barchet
Shangai (syn. : *Tarkeel black*) } ont fleuri et fructifié, mais maturation trop tardive.

3° *Convenant pour fourrage et ensilage :*

Laredo
Morse
Virginia
Wilson five } comme ci-dessus, ont fleuri, fructifié, mais maturation trop tardive.

4° *Convenant pour grains, secs ou verts ; adaptées aux régions sèches des États-Unis :*

Hahto
Easy-cook } ont fleuri, n'ont pas mûri.

Haberlandt : a fleuri, fructifié ; maturité trop tardive.

5° *Pour fourrage et pâturage ; adaptées aux régions sèches des États-Unis :*

Chiquita : a fleuri et fructifié ; maturation trop tardive.

6° *Pour graines ou pâturage ; sans indication de région leur convenant le mieux :*

Austin
Peking } ont fructifié, maturité incomplète.

B. VARIÉTÉS PRÉSENTANT DE L'INTÉRÊT POUR LA RÉGION PARISIENNE.

Wisconsin Early black
Manchu
Mandarin
Ito-San
Early brown
Black Eye brown
Guelph } sont placées ici dans l'ordre de précocité ; ont fructifié pour la plupart dans le courant d'octobre, les quatre premières dès le début d'octobre ; *Guelph*, pour le semis du 12 mai, a mûri le 25 octobre, mais n'a pas mûri pour le semis du 1^{er} juin.

L'époque de maturité des variétés est une caractéristique très importante ; mais il y a lieu d'en envisager d'autres pour classer les variétés par ordre de mérite.

Le rendement net en grains a une valeur pratique reconnue de tous ; la fixité de la race ou de la variété est d'égale importance.

Or, parmi les 7 variétés de Soja citées plus haut, certaines ont reproduit des graines absolument semblables à la semence, tandis que d'autres se sont montrées moins pures dans leur descendance.

Les premières (au nombre de 3) ont été notées, au point de vue de la fixité, par la cote 100 p. 100.

Ce sont :

Wisconsin Early black ;
Early brown ;
Guelph.

Viennent ensuite, à ce point de vue, et par ordre décroissant :

Mandarin : 82 p. 100 ;
Manchu : 67 p. 100 ;
Black Eye brown : 26,6 p. 100 ;
Ito San : 7 p. 100.

Pour le rendement en poids du grain récolté par pied (moyenne), le classement est le suivant, pour les deux dates de semis :

12 MAI.		1 ^{er} JUIN.	
<i>Manchu</i> ,	35 gr. p ^r pied.	<i>Manchu</i> ,	43 gr. p ^r pied.
<i>Black Eye brown</i> ,	33 —	<i>Early brown</i> ,	38 —
<i>Early brown</i> ,	32 —	<i>Black Eye brown</i> ,	33 —
<i>Ito San</i> ,	25 —	<i>Ito San</i> ,	18 —
<i>Mandarin</i> ,	22 —	<i>Mandarin</i> ,	13 —
<i>Guelph</i> ,	18 —	<i>Wisconsin Early black</i> ,	13 —
<i>Wisconsin Early black</i> ,	12 —	<i>Guelph</i> ,	n'a mûri qu'en novembre.

En tenant compte des divers facteurs indiqués ci-dessus (précocité, pureté de la race, produit moyen d'un pied), les essais faits au Jardin d'expériences du Muséum permettent de classer ces 7 variétés dans l'ordre de mérite décroissant suivant : *Early brown*, *Manchu*, *Mandarin*, *Black Eye brown*, *Ito San*, *Guelph*, *Wisconsin Early black*.

Le tableau n° 1 résume les diverses observations faites pour ces variétés ; on y trouvera la proportion de gousses à 1, 2 ou 3 graines sur le même pied ; ce caractère peut être facteur du produit total. Il pourrait être intéressant de chercher à obtenir un plus grand nombre de graines par gousses, ou une proportion plus forte de celles ayant le plus de graines.

TABLEAU I.
VARIÉTÉS AMÉRICAINES DE SOJA, CULTIVÉES AU MUSÉUM EN 1921.

NOMS DES VARIÉTÉS.	DATE		NOMBRE DE PIEDS.	HAUTEUR DES PIEDS. m. c.	RÉCOLTE EN GRAIN.		NOMBRE DE GRAINES PAR PIED.	NOMBRE DE GOUSSES PAR PIED			PURETÉ des GRAINES à LA RÉCOLTE. p. 100.	COULEUR des GRAINES.
	du SENIS.	de la RÉCOLTE.			poids total.	poids moyen par pied.		1 ^{re} GRAINE.	2 ^e GRAINES.	3 ^e GRAINES.		
<i>Black Eye brown</i>	13 mai.	13 octobre.	17	0 70	570	33	333	31	96	48	26.6	Noire.
<i>Early brown</i>	<i>Idem.</i>	8 —	21	0 80	680	32	299	18	75	99	100	Brune.
<i>Guelph</i>	<i>Idem.</i>	25 —	23	0 80	420	18	149	7	43	42	100	Verte.
<i>Manchu</i>	<i>Idem.</i>	3 —	21	0 90	740	35	321	51	70	28	67	Jaune paille.
<i>Mandarin</i>	<i>Idem.</i>	4 —	15	0 60	331	22	192	32	33	30	82	Jaune paille à hite brun clair.
<i>Ito san</i>	<i>Idem.</i>	4 —	16	0 60	401	25	345	30	105	45	7	Jaune paille hite pale.
<i>Wisconsin Early black</i>	<i>Idem.</i>	3 —	6	0 55	76	12	127	18	28	17	100	Noire.
<i>Black Eye brown</i>	1 ^{er} juin.	20 octobre.	4	0 70	135	33	242	37	55	17		
<i>Early brown</i>	<i>Idem.</i>	18 —	10	0 80	386	38	347	21	112	60		
<i>Manchu</i>	<i>Idem.</i>	20 —	5	0 80	215	43	305	53	68	30		Comme
<i>Mandarin</i>	<i>Idem.</i>	14 —	12	0 60	166	13	143	14	36	29		ci-dessus.
<i>Ito san</i>	<i>Idem.</i>	14 —	3	0 50	58	18	192	16	62	20		
<i>Wisconsin Early black</i>	<i>Idem.</i>	7 —	10	0 60	137	13	211	19	61	32		

Classement par ordre de valeur : *Early brown*, *Manchu*, *Mandarin*, *Black Eye brown*, *Ito san*, *Guelph*, *Wisconsin Early black*.

Ces mêmes variétés américaines, cultivées en d'autres points de la France en 1921, ont donné des résultats qui concordent avec ceux obtenus au Muséum; ils seront publiés par les soins de la *Société nationale d'Acclimatation* dans la *Revue d'Histoire naturelle appliquée*, 1^{re} partie.

Il est évident que pour la région du Midi viennent s'ajouter aux variétés précoces signalées pour la région de Paris un certain nombre d'autres qui n'ont pu y mûrir cette année à temps : c'est le cas pour les variétés *Wilson five*, *Virginia*, *Hahto*, *Tokyo* et *Haberlandt*.

Outre ces *Soja* provenant d'Amérique, on a aussi cultivé en 1921, au Jardin d'expériences du Muséum, des variétés provenant de jardins botaniques européens : Delft (Pays-Bas) et Tabor (Tchéco-Slovaquie).

Quelques graines seulement avaient été reçues. Elles ont été semées le 11 mai, dans les mêmes conditions que celles provenant d'Amérique, et ont été cultivées de la même façon.

Toutefois, les plantes provenant de Delft se sont trouvées placées dans un sol beaucoup plus maigre et plus sableux que celui dans lequel étaient cultivés les *Soja* de Tabor. Les différences constatées dans le rendement moyen par pied pour ces deux lots peut être avec vraisemblance attribuée à la différence de qualité du sol.

Le tableau ci-joint (n° 2) résume les observations faites au sujet de ces variétés; il permet de se rendre compte qu'il existe en Europe des variétés bien adaptées au climat, et pouvant mûrir leurs graines dans le courant de septembre, c'est-à-dire un mois plus tôt que les variétés américaines, et fournissant un poids plus élevé de graines par pied. C'est le cas des graines reçues de Tabor.

Dans le lot provenant de Delft, une variété à grains noirs portait à tort le qualificatif « *ochroleuca* »; c'était la même plante que celle nommée *semen nigra*. La variété *Sangora* est à graines brunes.

Il ressort de ces essais comparatifs entre les variétés américaines et européennes que ces dernières conviennent le mieux pour le climat parisien; elles y sont mieux adaptées, ont une maturité plus hâtive, ce qui est un point très important, et un plus fort rendement.

La couleur de leur graines (noire ou brune) pouvait être considérée comme un défaut quand on ne voyait dans le *Soja* qu'un légume nouveau; cette question de couleur n'a plus la même importance dans le cas d'utilisation industrielle des graines.

TABLEAU II.
VARIÉTÉS EUROPÉENNES DE SOJA, CULTIVÉES AU MUSÉUM EN 1921.

NOMS DES VARIÉTÉS.	PROVENANCE.	DATE		NOMBRE de PIEDS.	HAUTEUR des PIEDS.	RÉCOLTE EN GRAINS.	
		du SEMIS.	de la RÉCOLTE.			POIDS TOTAL.	POIDS MOYEN PAR PIED.
<i>Soja hispida</i> , var. <i>latea</i>	Tabor.	11 mai.	28 septembre.	5	m. c. 0 50	gr. 182	gr. 36
— var. <i>nigra</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	26 —	6	0 50	270	45
— var. <i>brunnea</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	5 —	8	0 60	285	35
— <i>lutescens</i>	Delft.	<i>Idem.</i>	8 octobre.	9	0 60	205	22 (2)
— <i>ochroleuca</i> (1).....	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	13 septembre.	13	0 50	246	18 (2)
— <i>sangora</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	12 —	5	0 50	56	18 (2)
— <i>semen nigra</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	27 —	11	0 50	110	10 (2)
— <i>semen brunnea</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	20 —	4	0 50	50	12 (2)

(1) La graine était noire.

(2) Terrain de nature bien plus siliceuse et plus sèche.